

Drop infusion appliance with vented drop chambers - has device for accurate control of volume of infusion medium

Publication number: DE4142625

Publication date: 1993-04-29

Inventor: LANG VOLKER PROF DR (DE)

Applicant: LANG VOLKER (DE)

Classification:

- International: **A61M5/14; A61M5/14; (IPC1-7): A61M5/14**

- European: **A61M5/14F**

Application number: DE19914142625 19911221

Priority number(s): DE19914142625 19911221; DE19914134923 19911023

Report a data error here

Abstract of **DE4142625**

The regulator for use in a drop infusion system consists of a first part (A) which has a hollow needle for insertion through the wall of the flexible bottle containing the infusion medium. This first part has an automatic vent for the flexible bottle and is connected by a flexible tube, which is secured by clips to the first drop chamber. The first drop chamber (1) is connected to a second drop chamber (14) by the second part (B) which forms a measuring device for the infusion medium. USE/ADVANTAGE - Drop infusion system. The volume of the infusion medium is accurately controlled.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 41 42 625 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
A61 M 5/14

②1 Aktenzeichen: P 41 42 625.8
②2 Anmeldetag: 21. 12. 91
④3 Offenlegungstag: 29. 4. 93

DE 41 42 625 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1
23.10.91 DE 41 34 923.7

⑦1 Anmelder:
Lang, Volker, Prof. Dr., 8035 Gauting, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung

⑤7 Ein steriles Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung für den Einmalgebrauch wird beschrieben. Damit ist es möglich exakt in Milliliter definierte Flüssigkeitsmengen manuell oder besser durch elektron. Tropf-Infusionsapparate zu infundieren, da die durch unterschiedliche Tropfengrößen und -zahlen bedingten Fehler, z. B. bei der Verwendung unterschiedlich visköser Infusionslösungen oder bei Fabrikationstoleranzen der Abtropfvorrichtung, weitgehend eliminiert werden.

DE 41 42 625 A 1

Einleitung

Die Infusionstherapie wird heute routinemäßig beim Patienten mit Tropfinfusionssystemen oder Infusionspumpen durchgeführt. Die Vor- und Nachteile von Pumpinfusionssystemen sind genügend bekannt und brauchen deswegen hier nicht näher erläutert werden. Schwerkraft-Tropfinfusionssysteme haben auch heute noch wegen ihrer einfachen, sicheren, kostengünstigen klinischen Anwendbarkeit die weiteste Verbreitung. Bei den heute jedoch immer mehr bei Therapie zur Anwendung kommenden physiologisch stark wirksamen Arzneimitteln wird jedoch eine möglichst konstante und exakte Flüssigkeitszufuhr notwendig. Hier ergeben sich vor allem die Probleme bei der Definition Tropfenzahl pro Milliliter Flüssigkeit. Die Tropfenzahl/ml ist zwar durch das Tropfrohr und dessen Abtropffläche nach DIN definiert für Wasser mit 20 Tropfen/ml, jedoch nicht für andere Lösungen. Je nach Zusätzen, vor allem in Abhängigkeit von der Viskosität, ergeben sich um bis zu 100% und mehr betragende Abweichungen. Einen gewissen Fortschritt stellen zwar die teilweise für industriell hergestellten Standard-Infusionslösungen angegebenen Tropfenzahlen/ml dar, aber auch sie vermögen keine korrekte Werte für die meist in praxi verwendeten individuell für den Patienten aus Basislösungen durch Zusätze hergestellten Mischlösungen anzugeben.

Diese hier nur kurz dargestellten wichtigsten Probleme lassen sich neben anderen, die sich auch auf die Genauigkeit der infundierten Flüssigkeitsmenge auswirken, zu einem großen Teil durch nachfolgend beschriebene Erfindung lösen.

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels:

Das Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung besteht aus den drei Teilen A, B, C, die miteinander zu einer Einheit verbunden sind. Fig. 1 zeigt die Anordnung perspektivisch, Fig. 2 dieselbe im Schnitt (Schnittebene I...I, Fig. 1).

Teil A besteht aus einer Tropfkammer (1) aus glasklar durchsichtigem, starrem Plastikmaterial, die über einen Verbindungsschlauch (4) mit dem Einstechteil (2) verbunden ist. Dieses Einstechteil ist mit einem Flüssigkeitskanal (3) und dazugehörigen Eintrittsöffnungen sowie einer automatischen Flaschenbelüftung mit Deckel (9) versehen. Der Flüssigkeitskanal (3) setzt sich in dem Verbindungsschlauch (4), der durch eine bekannte Schlauchklemme (5) geführt ist in einen Stutzen und Abtropfrohr (6) der Tropfkammer (1) fort. Diese Kammer weist zusätzlich noch eine Durchstechöffnung (7) mit selbsttätig verschließendem Verschlussgummiplättchen (8) auf.

Teil A ist nachfolgend über den Verbindungsring (10) fest mit Teil B verbunden. Teil B stellt ein Meß-Eichrohr aus glasklarem, starrem Plastikmaterial mit oberen und unteren Meßmarken (12, 11) dar, welches an seinem unteren Ende in ein genormtes Standard-Tropfrohr (13) übergeht, das wiederum von einer glasklar durchsichtigen, starren, glockenförmigen Tropfkammer (14) umgeben ist. Dieser Teil B ist über den Verbindungsring (15) fest mit Teil C verbunden, einer flexiblen, durchsichtigen, manuell leicht komprimierbaren Plastikkammer (16), die eine Flüssigkeits-Niveaumarkierung (17) und am unteren Ende einen eingebauten Partikelfilter (18) sowie

Auslaßstutzen (19) mit angeschlossenem Plastikschlauch (20) und Tropfregler (21) aufweist.

Funktionsbeschreibung:

Das Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung wird mit seinem Einstechteil (2) durch den Verschlußstopfen einer hängenden Infusionsflasche wie üblich eingestochen. Dabei ist Tropfregler (21) geschlossen und Schlauchquetsche (5) sowie Verschlußdeckel (9) geöffnet. Durch manuelles, rhythmisches Komprimieren der flexiblen Plastikkammer (16) wird Luft aus dieser stoßweise in die Infusionslösungsflasche gepreßt und dafür aus derselben Flüssigkeit in die Plastikkammer (16) abgegeben. Ist diese Kammer bis zur Flüssigkeits-Niveaumarkierung (17) gefüllt, dann füllt man den nachgeschalteten Infusionsschlauch (20) durch Öffnen des Tropfreglers (21) (Flüssigkeit fließt aus Kammer (16) und den vorgeschalteten Teilen B und A aus der Infusionsflasche tropfenweise ab). Nach blasenfreier Füllung des Infusionsschlauchsystems wird nun eine Belüftungskanüle mit vorgeschaltetem Schlauch und Bakterien-Filter in Stutzen (7) durch das Gummiplättchen (8) zur Belüftung in Kammer (1) eingestochen (bei automat. Eich-Meßvorgang wird obengenannter Belüftungsschlauch durch ein elektro-mechanisches Quetschventil verschlossen oder dosiert geöffnet ebenso wie der Verbindungsschlauch (4)). Öffnet man bei manuellem Betrieb die Schlauchklemme (5) etwas, dann tropft Infusionslösung aus der Flasche über das Abtropfrohr (6) in das Meß-Eichrohr und füllt dieses langsam von Marke (11) bis Marke (12) auf. Schließt man jetzt Schlauchklemme (5) und öffnet danach vorsichtig etwas den Tropfregler (21), dann strömt gefilterte Raumluft über die Belüftungskanüle in Kammer (1) und Flüssigkeit entleert sich der Schwere nach aus dem Meß-Eichrohr über das Standard-Tropfrohr (13) in Tropfkammer (14). Durch eine dort aufgesteckte Lichtschranke können die Tropfen dabei gezählt werden. Hat sich das Meß-Eichrohr von Marke (12) bis auf Marke (11) entleert, entsprechend einem Flüssigkeitsvolumen von 2 ml, dann wird die ermittelte Tropfenzahl festgehalten. Damit ist der Eichvorgang abgeschlossen und der für die Infusionslösung und das Tropfsystem spezifische Eichwert kann z. B. der zur Infusion eingesetzten elektronischen Infusions-Tropfregel-Vorrichtung manuell oder automatisch eingegeben werden. Nach dem Herausziehen der Belüftungskanüle aus der Durchstechöffnung (7) (bei automatischem Betrieb Verschluß des Belüftungsschlauchs durch elektrisches Quetschventil) kann nun über den Tropfregler (21) manuell oder besser durch eine dort angebrachte gesteuerte Schlauchklemme eines elektronischen Tropf-Infusionsgeräts die gewünschte Infusionsmenge pro Zeiteinheit eingestellt und verabfolgt werden. Mit diesem erfindungsgemäßen Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung können sowohl die durch fabrikatorische Toleranzen des Tropfrohrs, als auch durch besondere Eigenschaften der Infusionslösungen bedingten Fehler bei der Ermittlung des Milliliter/Tropfenzahlverhältnisses eliminiert werden. Die notwendigen Eichvorgänge können dabei vor und unter der Infusionsbehandlung ohne Zusatzgeräte steril vorgenommen werden.

Patentansprüche

1. Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus

drei hintereinander geschalteten miteinander verbundenen Einheiten besteht

1. einem Einstechteil mit automatischer Flaschenbelüftung, einem flexiblen Verbindungsschlauch mit Schlauchklemme und einer belüftbaren Tropfkammer, 5
2. einem Meß-Eichrohr mit nachgeschaltetem Tropfrohr und Tropfkammer und
3. einer flexiblen Plastikkammer mit angeschlussem Infusionsschlauch und Infusionsregler. 10

2. Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stutzen der automatischen Flaschenbelüftung mit einem abklappbaren, gasdichten Deckel versehen ist. 15

3. Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tropfkammer des Einstechteils als Belüftungsmöglichkeit einen Stutzen aufweist, der mit einem durch eine Hohnadel durchstechbaren Gummiplättchen versehen ist, das nach Entfernung der Hohnadel wieder einen gasdichten Verschuß des Stutzens gewährleistet. 20

4. Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tropfkammer (1) des Einstechteils einen Schlauchstutzen anstelle des Stutzens mit Gummiplättchen (7, 8) aufweist, auf den ein flexibler Belüftungsschlauch mit Filter aufgesteckt ist. 25 30

5. Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meß-Eichvorrichtung ein Rohr aus glasklar-durchsichtigem Plastikmaterial darstellt und Volumenmeßmarken aufweist. 35

6. Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Meß-Eichrohr in Höhe der Meßmarken zusätzlich in die Wandung eingearbeitete, einander gegenüberstehend angeordnete, stabförmige Plastiklichtleiter zum Aufstecken von Lichtquellen und Sensorelementen aufweist. 40

7. Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Meß-Eichrohr, Standart-Abtropfrohr (13) und Tropfkammer (14) aus einem Stück glasklarem Plastikmaterial gefertigt sind. 45

8. Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlauchklemme (21) als mechanisch-manueller und elektrisch-elektronisch gesteuerter Regler ausgebildet ist. 50

9. Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlauchklemme (5) als mechanisch-manuell und elektrisch-elektronisch gesteuerter Regler ausgebildet ist. 55

10. Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tropfkammer (1) durch eine Hohnadel belüftet wird, die mit einem nicht stanzenden Spitzenschliff versehen ist und zusätzlich ein eingebautes Luftfilter sowie einen Norm-Luerlockanschluß aufweist. 60 65

11. Tropfinfusionssystem mit integrierter Meß-Eichvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Belüftungsschlauch

für die Tropfkammer (1) durch ein elektrisch-elektronisch gesteuertes Quetschventil geöffnet oder verschlossen werden kann.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

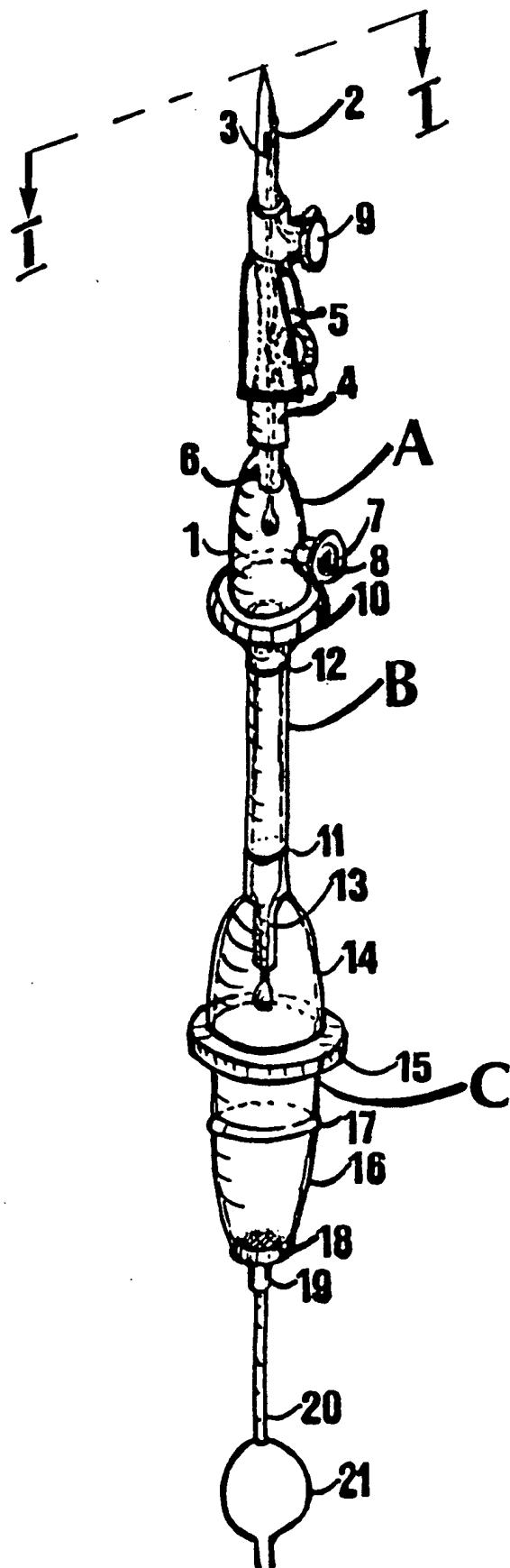


Fig. 1

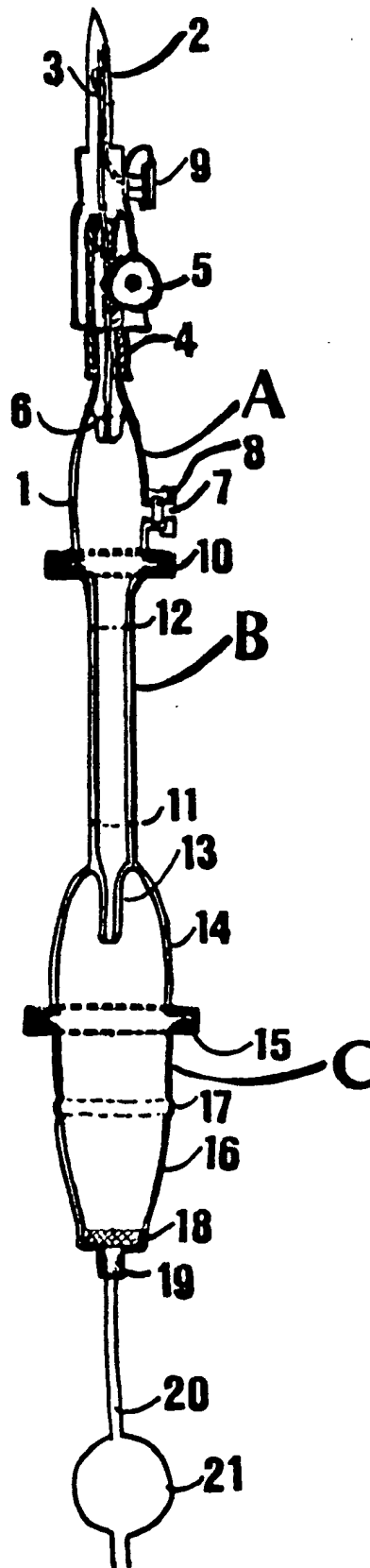


Fig. 2